مـادة العلـوم
الصف الثاني الإعدادي

التفاعل الكيميائي

الوحدة: المادة والتفاعلات الكيميائية
الدرس الأول: التفاعل الكيميائي

1 التغيرات التي تطرأ على المادة

التغيرات التي تطرأ على المادة نوعان:

تغيرات كيميائية
تغير ينتج عنه مواد جديدة تختلف خواصها عن خواص المواد الأصلية.

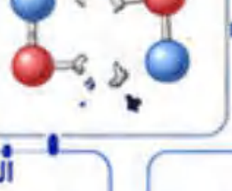
تغيرات فيزيائية
تغير في حالة أو شكل المادة دون تغير تركيبها الكيميائي.

صنف الأمثلة الآتية:

1	ذوبان السكر في الماء	فيزيائي
2	تحول اللبن إلى زبادي	كيميائي
3	احتراق الشمع	كيميائي
4	انصهار الشمع	فيزيائي
5	صدأ مسمار الحديد	كيميائي
6	احتراق قطعة من الخبز في الفرن	كيميائي
7	تعكر ماء الجير الرائق عند إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون فيه	كيميائي
8	تغير لون شريط من دليل اليونيفرسال المبلل عند تقريبه لغاز النشادر	كيميائي

أمثلة توضيحية

تغير كيميائي: احتراق الخشب



تغير فيزيائي: انصهار الثلج

شرائط وصبغ دليل اليونيفرسال

تُعد من أشهر الأدلة الكيميائية للتمييز بين الأحماض والقلويات حسب قوتها.

2 مفهوم التفاعل الكيميائي

التفاعل الكيميائي هو عملية كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة.

الأدوات
- صودا الخبز (بيكربونات الصوديوم)
- خل مخفف (حمض الأسيتيك)
- زجاجة فارغة
- بالون
- ملعقة

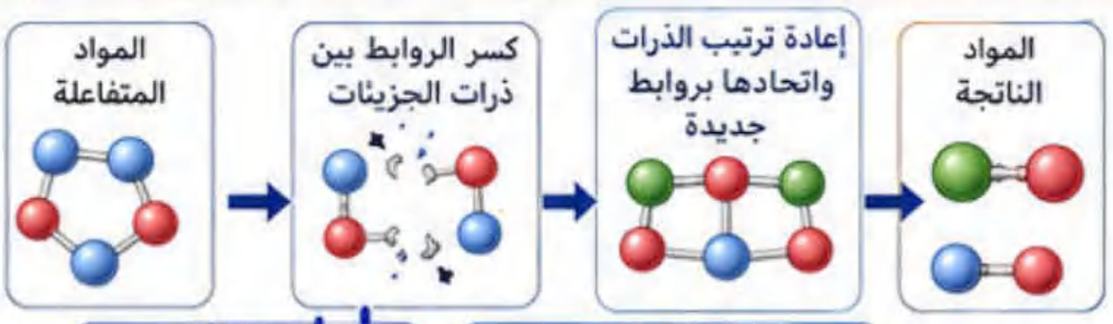
نشاط عملي: صودا الخبز + الخل

الخطوات
1. ضع ملعقتين من صودا الخبز داخل الزجاجة.
2. أضف كمية قليلة من الخل إلي الزجاجة.
3. أسرع بتركيب البالون على فوهة الزجاجة بإحكام.

الملاحظة
حدوث فوران وتصاعد فقاعات غازية أدت إلي تمدد البالون وامتلائه بالغاز.

الاستنتاج
تفاعل صودا الخبز مع الخل أدى إلى تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

3 ميكانيكية حدوث التفاعل الكيميائي



الخطوة الأولي: كسر الروابط الموجودة في الجزيئات المتفاعلة.

الخطوة الثانية: تكوين روابط جديدة بين الذرات لتكوين النواتج.

4 خواص المواد قبل وبعد التفاعل – حرق السكر

الأدوات
- كمية من السكر
- ملعقة احتراق
- لهب (موقد)

نشاط عملي: حرق السكر

قبل التفاعل

السكر مادة صلبة بيضاء عديمة الرائحة.

أثناء الحرق

يتحول تدريجياً إلى مصهور بني اللون وتظهر رائحة قوية (رائحة الكراميل).

بعد الاحتراق الكامل

يتصاعد دخان. يتغير اللون. وتتبقى مادة سوداء صلبة (كربون).

مقارنة خواص المواد قبل وبعد التفاعل

الخاصية	قبل التفاعل (السكر)	بعد التفاعل (المادة المتبقية)
اللون	أبيض	أسود
الرائحة	عديمة الرائحة	رائحة كريهة (احتراق)

5 خواص المواد قبل وبعد التفاعل – تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية

نشاط عملي: تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية

الأدوات
- 100 mL من الزيت
- كأس زجاجية
- 30 mL من محلول الصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم المركز)
- مصدر حرارة

الخطوات
1. ضع 100 mL من الزيت في كأس زجاجية.
2. أضف 30 mL من محلول الصودا الكاوية.
3. سخن الخليط مع التحريك المستمر.
4. استمر في التسخين والتحريك لفترة زمنية.

الملاحظة
يحدث تغير في القوام بمرور الوقت ويتحول الخليط إلى مادة جديدة صلبة.

الاستنتاج
الصابون مادة جديدة ناتجة.

مقارنة خواص المواد قبل وبعد التفاعل

الخاصية	قبل التفاعل	بعد التفاعل (الناتج)
زيت الطعام	سائل زيتي	—
محلول هيدروكسيد الصوديوم (مركز)	سائل	—
الناتج (الصابون)	—	مادة صلبة

6 الدلائل على حدوث التفاعل الكيميائي

1. تكون راسب
2. تصاعد غاز
3. تغير لون المادة
4. انبعاث ضوء وحرارة
5. رائحة
6. تغير القوام

أمثلة تطبيقية

1. إضافة نترات الفضة $AgNO_3$ إلى كلوريد الصوديوم NaCl

يتكون راسب أبيض من AgCl لا يذوب في الماء، ويصير بنفسجيًا في ضوء الشمس.

2. إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl إلى شريط الماغنسيوم

تصاعد فقاعات غاز الهيدروجين H_2.

3. وضع لوح خارصين Zn في محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ (أكربون)

يزول اللون الأزرق، يتكون محلول كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ عديم اللون. ويتجمع النحاس البني المحمر على اللوح.

4. اشتعال شريط الماغنسيوم Mg في الهواء

توهج بضوء مبهر، انبعاث حرارة، وتكون مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم MgO.

احتياطات أمن وسلامة

عند إضافة الأحماض إلى الفلزات: التعامل بحرص شديد خاصة مع الأحماض المركزة.

عند حرق شريط الماغنسيوم:
- يمسك بماسك حراري.
- يستخدم قناع واقي.
- لا يُلمس المسحوق الأبيض فورا لأنه ساخن.

7 التفاعلات الكيميائية في الحياة + تمييز ما ليس تفاعلاً كيميائياً

أمثلة من الحياة

تهشم زجاجة مياه ممتلئة ومغلقة في المجمد

ليس تفاعلاً كيميائيًا، لأن تمدد الماء عند التجمد لا يغير تركيبه الكيميائي.

تعفن ثمرة برتقال

الدليل: تغير اللون وانبعاث رائحة كريهة.

اشتعال الألعاب النارية

الدليل: انبعاث ضوء وحرارة.

صدأ الحديد

الدليل: تغير اللون.

تحول شرائح التفاح إلى اللون البني

الدليل: تغير اللون.

سلق البيض

الدليل: تغير لون وقوام بياض وصفار البيض.

تمييز ما ليس تفاعلاً كيميائياً

إضافة قطرات من ألوان الطعام إلى كوب ماء ليست تفاعلاً كيميائياً رغم تغير لون الماء، لأن الماء يتلون بلون المادة المضافة فقط ولا تتكون مواد جديدة.

(تغير في اللون فقط)

أسئلة وجواب

1. كيف يستدل على حدوث تفاعل كيميائي عند تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية؟
   A. تغير القوام وتكون مادة جديدة (الصابون).
2. عند تفاعل صودا الخبز مع حمض مخفف، كيف نستدل؟
   A. حدوث فوران وتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.
3. كيف تستدل على تفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع ماء الجير الرائق؟
   A. تعكر ماء الجير الرائق.

ملخص الدرس

التفاعل الكيميائي هو عملية كسر الروابط في المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة ينتج عنها مواد جديدة تختلف خواصها عن المواد الأصلية.

من دلائل حدوث التفاعل الكيميائي: تصاعد غاز | تغير لون المادة | انبعاث ضوء وحرارة | انبعاث الرائحة | تغير القوام

01157449733 مسرح العلوم أ/ محمد إبراهيم
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK